

⑤ JP05-122545A

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-122545

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/46		9068-5C		
G 0 6 F 15/66	3 1 0	8420-5L		
	15/68	3 1 0	8420-5L	
H 0 4 N 1/387		8839-5C		
	1/40	D 9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-284958

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 伊勢村 圭三

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 市川 弘幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

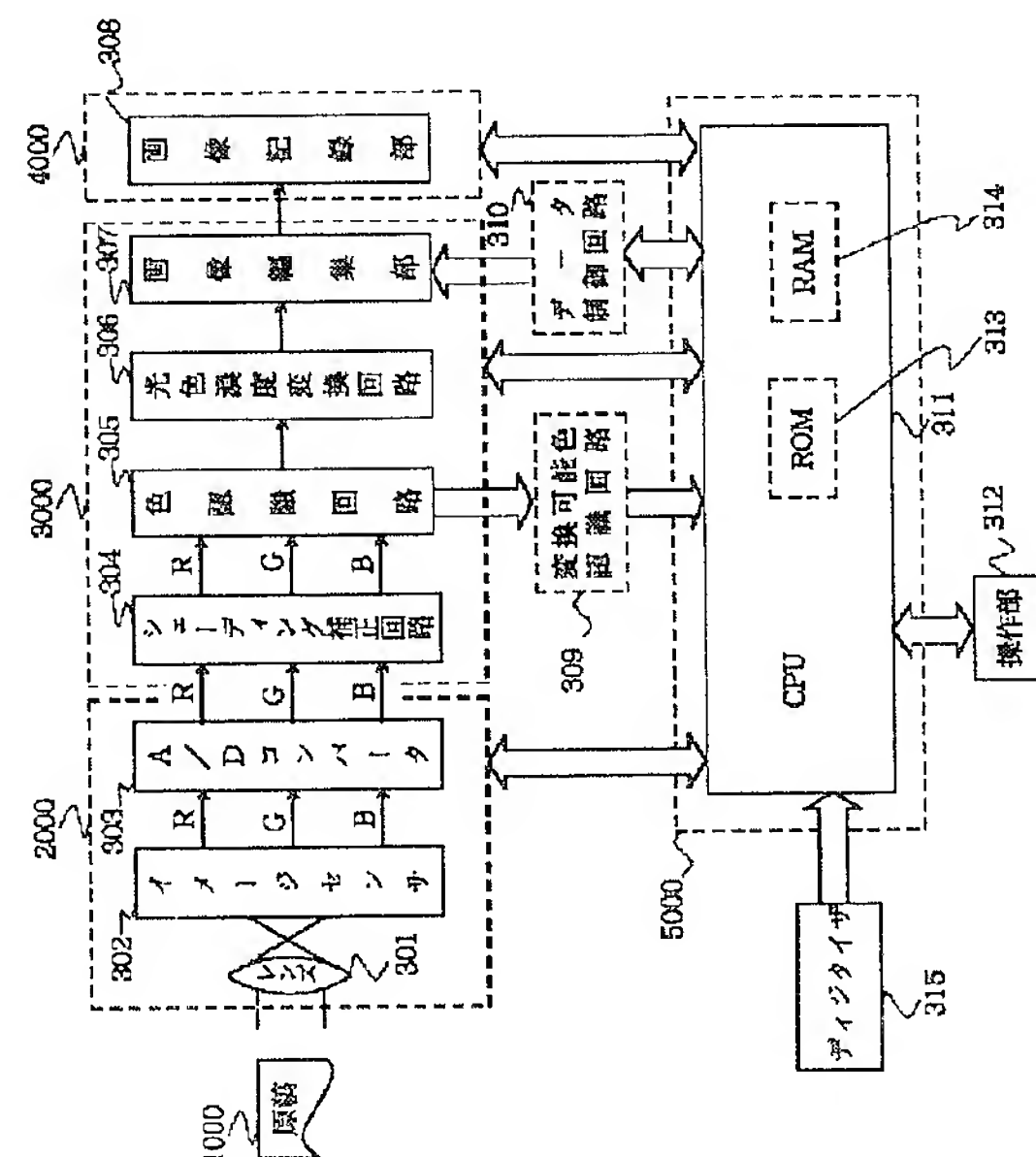
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 入力画像に含まれる特定色の加工を精度良く行う。

【構成】 画像情報を入力する入力手段2000と、該入力手段により入力された画像情報に対して、これに含まれる特定の色を認識する色認識手段305と該色認識手段により認識された特定の色を基に画像加工を行う画像加工手段307を有する画像処理装置において、前記入力手段により画像情報の入力を少なくとも2回以上行い、そのうちの第1の入力により、前記入力画像情報の色分布に基づいて、前記色認識手段の色認識条件を設定し、第2の入力により、前記色認識条件を基に入力画像情報に含まれる特定の色を認識し、画像の加工を行うことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報を入力する入力手段と、該入力手段により入力された画像情報に対して、これに含まれる特定の色を認識する色認識手段と、該色認識手段により認識された特定の色を基に画像加工を行う画像加工手段を有する画像処理装置において、前記入力手段により画像情報の入力を少なくとも2回以上行い、そのうちの第1の入力により、前記入力画像情報の色分布に基づいて、前記色認識手段の色認識条件を設定し、第2の入力により、前記色認識条件を基に入力画像情報に含まれる特定の色を認識し、画像の加工を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記色認識条件の検出は、入力色情報のヒストグラムを用いて行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像加工処理は、原稿色をパターンに変換する処理であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像処理装置、例えば、デジタル複写機、イメージスキャナー、FAX等に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えばデジタル複写機では、原稿をハロゲンランプ等で照射し、その反射光をCCD等の電荷結合素子を用いて光電変換した後、デジタル信号に変換し、所定の処理を行った後レーザープリンター、液晶プリンター、サーマルプリンター、インクジェットプリンター等の記録装置を用い画像を形成している。

【0003】 ところで、かかるデジタル複写装置に関して、入力画像情報より入力画像の特定の色情報を認識する色認識回路を用い色認識を行った後、その情報を用いて色毎に異なるパターンに置き換える等の画像処理を行い、記録装置で画像を形成する装置が提案されている。

【0004】 このように、色を認識しそれを基に処理を行う為には、予め認識すべき色を記憶しておき（固定情報）、その情報を基に変換を行うこともなされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとしている課題】 ところが、上述のような予め設定された固定の色情報を基に原稿上の色を認識した場合、変換してほしくない色も変換してしまう恐れがある。一方、これとは逆に変換して欲しい色の変換されない事態などが生じ得る。

【0006】 また、操作面においても、エリア指定での指示ずれなどから指定領域内外で上述と同様の問題点が生じる。

【0007】 そして、固定で記憶された色情報を利用した場合は、微妙なところで誤判定を起こすという問題点があった。

【0008】 この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、入力画像情報の色分布に基づいて、特定の色を認識することにより、入力画像中の特定の色を確実に加工処理して出力することのできる画像処理装置を得ることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、画像情報を入力する入力手段と、該入力手段により入力された画像情報に対して、これに含まれる色を認識する色認識手段と、該色認識手段により認識された色を基に画像加工を行う画像加工手段を有する画像処理装置にあって、前記入力手段により画像情報の入力を少なくとも2回以上行い、そのうち第1の入力により、前記入力画像情報の色分布に基づいて、前記色認識手段の色認識条件を設定し、第2の入力により、前記色認識条件を基に入力画像情報に含まれる色を認識し、画像の加工を行うことを特徴とする。

## 【0010】

【実施例】（実施例1）以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0011】 図1は、本発明の一実施例を示す複写装置の斜視図である。

【0012】 本例に係る複写装置は、図1に示すように、原稿画像の読取を行うリーダーユニットAと、当該読み取られた画像を紙等の記録媒体上に形成するプリンタユニットBとから形成されている。また、リーダーユニットAには、図3について後述する操作部A-1が設けられている。

【0013】 原稿は、図2に示すように、読み取られる画像が形成されている面（原稿面）を原稿台ガラス3上に下向きにして載置され、原稿カバー4によってガラス3上に押圧される。原稿面は蛍光灯2により照明され、その反射光は、ミラー5及び7とレンズ6とを介して読み取りセンサとしてのCCD1の面上に集光される。

【0014】 ミラー7とミラー5とは、2：1の相対速度で副走査方向に移動制御される。

【0015】 リーダユニットAでCCD1の各ビット毎にシリアルに処理された画像信号は、プリンタユニットBのレーザ走査光学系ユニット25に入力される。このユニット25は半導体レーザユニット、コリメータレンズ、回転多面体ミラー（ポリゴンミラー）、F-θレンズ、補正光学系等より構成されるものである。すなわち、リーダユニットAからの画像信号はレーザユニットに供給され、ここで電気-光変換され、コリメータレンズを介して高速回転する多面体ミラーに照射され、その反射光が感光体8に入射し、走査される。

【0016】 感光体8に関しては、像形成を可能とするプロセスコンポーネントとして、前除電器9、前除電ランプ10、一次帯電器11、二次帯電器12、前露光ラ

ンプ13、現像器14、給紙カセット15、給紙ローラ16、給紙ガイド17、レジストローラ18、転写帯電器19、分離ローラ20、搬送ガイド21、定着器22、トレー23等が配置されている。なお、感光体8及び搬送系の速度は150mm/secとしてある。又、本例においてプリンタユニットBは、いわゆるレーザビームプリンタを用いているが、インクジェットプリンタその他のプリンタであっても良い。特に、熱エネルギーによる膜沸騰を利用して液滴を吐出させるタイプのヘッドを用いたいわゆるバブルジェット方式のプリンタでもよい。

【0017】図3に、図1の複写装置の操作部の例を示し、以下に説明する。

【0018】201はテンキーであり、コピー枚数やズームの倍率入力時、0～9までの数値を入力するためのものである。

【0019】202は液晶カラー表示パネル及びタッチパネルであり、機械状態、複写モードを設定するためや操作方法や用紙サイズ、コピー倍率などを操作者に伝えるために用いる。

【0020】203はリセットキーであり、現在設定されているモードを初期化するためのキーである。

【0021】204はクリア/ストップキーであり、機械が作動中のときは動作をストップし、機械が作動中ではないときは枚数などをテンキーなどで設定された数値をクリアするために用いる。

【0022】205はコピースタートキーであり、コピー動作をスタートする場合に用いる。

【0023】206は用紙サイズを選択するためのキーで、選択された用紙のサイズ（例えばA4）は表示パネル302に表示される。

【0024】207は濃度調整キーであり、コピーの濃度を薄いものから濃いものへ調整するために用いられる。208は9個の発光ダイオード（以下LEDと略す）により現在の濃度レベルを表示する表示器である。

【0025】209は原稿種類モードの選択キーであり、原稿の種類に応じて文字モード、写真モード、文字/写真モードの選択を行うものである。

【0026】210はLEDであり、それぞれ文字モード、写真モード、文字/写真モードが選択されていることを示すもので、3個のうち1個のみが点灯する。

【0027】211はコントロールキーであり、OKキー212、上矢印キー213、下矢印キー214、右矢印キー215、左矢印キー216より構成され、表示パネル202においてカーソルを移動し各モードを設定する場合に用いる。

【0028】217は、回転摘みで、詳細は後述する。

【0029】219は定形変倍/等倍キーであり、定形の用紙から定形の用紙に拡大縮小、または等倍にすると使用するとき使用する。

【0030】220はセンター移動キーであり、原稿をコピー用紙の中央に寄せてコピーする場合に用いる。センター移動が設定されているときは229のLEDが点灯する。

【0031】221はズームキーであり、25%～400%まで1%きざみに倍率を設定するときに用いる。

【0032】222は縦/横独立ズームキーであり、原稿の縦方向と横方向の倍率を変えてコピーを取るときに用い、25%～400%まで1%きざみにそれぞれ倍率を設定するときに用いる。

【0033】223はオートズームキーであり、原稿の大きさに合わせて自動的にコピーするときに用いる。

【0034】224はとじ代キーであり、原稿の画像を左右に移動し、とじ代を作ってコピーする。

【0035】225はエリア指定キーであり、エディタなどの領域指定手段を用いて、エリア指定を行うときに使用する。

【0036】226はフィルターキーで微妙なバランスを調整するときに用いる。

【0037】227は部分処理キーであり、エリア内の処理を決めたり、マーカ内での処理を決めたりするときに指定する。

【0038】228は色パターン処理キーであり、本実施例の色認識処理を行うモードを設定するために用いられる。

【0039】次に、図4に図1～図3の複写装置の全体の制御を示すブロック図を示す。

【0040】図4において、原稿1000からの反射光は画像読み取り部2000のレンズ301によりイメージセンサ302に結像され、R、G、Bの電気信号に変換される。

【0041】次にA/D変換を行うA/Dコンバータ303に送られA/D変換後の信号が画像処理部3000に入力される。画像処理部3000では、シェーディング補正304が行われたのち、色認識回路305へと送られる。ここでは、原稿の色情報を分析し、分析結果を変換可能色認識回路309へ出力する。変換可能色認識回路309は、分析結果を基に変換可能な色を認識する回路である。次に色認識回路305から光色濃度変換回路306を介して画像編集部307に送られる。そして、画像処理部3000の処理終了し、画像記録部4000へと送られる。画像記録部4000は、転写紙などの搬送を行うモータなどの制御回路、画像処理部3000より入力されたビデオ信号を感光ドラムに書き込むレーザ記録回路部、及び現像を行う現像制御回路によって構成される。また、CPU回路部5000は、CPU311、ROM313、RAM314を有し、画像読み取り部301、画像処理部302、画像記録部303及び操作部312、デジタルタイザ315等本装置のシーケンスコントロールを総括的に制御する。



【0042】この色認識回路305の詳細構成を図5に示す。

【0043】本実施例では、色認識回路305での色認識方法に色相信号を用いている。これは、同一色相であって、その鮮やかさや明るさが異なる場合においても、正確な判定を行えるようにするためである（正確には、通常表される色相とは、異なるが、以下の説明では、「色相」として説明する）。

【0044】先ず、始めに色認識方法の概略について説明する。

【0045】入力されるR、G、Bの各データは各8ビットのデータであり、計 $2^4$ 色の情報を有している。このため、このような膨大な情報をそのまま用いることは、その回路の規模から高価なものになってしまう。そこで本実施例では、以下の点を考慮し、図5に示す様な色認識処理を行う。

【0046】入力されるR、G、Bデータは、先ず、その大小判別を行うmax/mid/min検出部401に入力される。これは、各入力データをコンパレータを用いて比較することにより、max値（最大値）、mid（中間値）、min値（最小値）を求め、各値を出力する。又、コンパレータの各出力値を順位信号として同時に出力している。

【0047】色空間は、マンセルの色立体などで知られているように、彩度、明度、色相で表されることが知られている。そして、先ず、R、G、Bの各データを平面すなわち2次元のデータに変換する必要がある。本実施例では、R、G、Bの共通部、即ち、R、G、Bの最小値であるmin(R、G、B)は、無彩色部分を示すことを利用して、min(R、G、B)を各R、G、Bデータより減算し、残った情報を有彩色成分として用いることにしている。これにより、データ量を減らすことができ、簡単な構成で、3次元の入力色空間を2次元の色空間に変換することができる。

【0048】このようにして変換された2次元の色空間を、図6に示すように $0^\circ \sim 360^\circ$ までを6つの領域に分け、入力されるR、G、Bの大きさの順番、即ち、 $R > G > B$ 、 $R > B > G$ 、 $G > B > R$ 、 $G > R > B$ 、 $B > G > R$ 、 $B > R > G$ の各情報としている。

【0049】また、 $0^\circ \sim 360^\circ$ に分けたときにそれぞれに画素数の数を合計していきヒストグラムを作成し、カラー原稿の色情報としている。（図7参照）

図7に示すように横軸は、色相を示し、縦軸は画素数を示す。この図から分かるように、各色域毎に画素が集中したヒストグラムから、図示される値widel、2の幅が一定値以上であると、カラー原稿にその色が存在すると定義する。（図の8701の色認識処理1）

本実施例では、以上の画像加工処理のため、出力されたmax値、mid値から減算器402及び403により無彩色成分を減ずるために、max値及びmid値より

最小値であるmin値を減算し、色相検出部404に順位信号と共に入力している。色相検出部404は、RAMあるいは、ROM等のランダムアクセスの可能な記憶素子で構成されており、本実施例ではROMを用いたルックアップテーブルで構成している。

【0050】このROMで構成されたルックアップテーブルである色相検出部404には、あらかじめ図6に示す平面の角度に対応する値が記憶されており、入力される順位信号と、(max-min)値、(mid-min)値とにより、対応する色相値が出力される。

【0051】これにより、入力されるR、G、Bの大きさの順番と入力されるR、G、Bの内の最大値、中間値に基づいて、LUT（ルックアップテーブル）等を用いるという簡単な構成で、3次元の入力色空間を2次元の色空間に変換し、対応する色相を求めることができる。

【0052】このようにして出力された色相値は、次にウインドウコンパレータ405、406に入力される。このコンパレータ405、406への基準値比較値の設定は、CPU311によって行われる。この基準値は、図7におけるwidel、2値としている（基準値は、図8の701色認識処理1にて決定される。）。

【0053】データ入力手段などにより、本来、変換したい色データを入力し、その色に合った色相データをCPU311によって所望のオフセットを持たせた後、コンパレータにセットする。

【0054】コンパレータ405は、設定基準値が $a_1$ とすると、入力される色相データに対し、

(入力色相データ)  $>$  ( $a_1$ )

の時に“1”を出力する。

【0055】同様にコンパレータ406は、設定基準値が $a_2$ とすると、入力される色相データに対し、

(入力色相データ)  $<$  ( $a_2$ )

の時に“1”を出力されるよう構成されている。

【0056】従って、後段のANDゲート408により、

( $a_1$ )  $<$  (入力色相データ)  $<$  ( $a_2$ )

の時、色認識回路から“1”が出力される（図8の702の色認識処理2参照）。

【0057】この結果から703の画像加工で画像処理が行われる。

【0058】以上の処理に関する制御手段を説明する。

【0059】図7において、まず、モード設定、枚数指定等のキー処理が行われ（ステップ710）、スタートキーがONされたかどうか判定する（ステップ11）。次に画像加工処理、例えば、特定色のパターン化処理や、特定色のみのトリミング、あるいはマスキング処理を行う色認識モードが操作部312によって設定されているか否かを判断し（ステップ712）、設定されている場合には以下の処理を行う。設定されていない場合には、通常の処理を行い（ステップ716）、画像出力を

行う（ステップ717）。

【0060】色認識モードにおいては、まず、リーダユニットAによりプリスキャンを行い1回目の画像データ入力を行う（ステップ713）。この時、変換可能色認識回路309は、カウンタあるいはRAM等を用いて色相の値のヒストグラムを作成し（ステップ714）、変換可能色を認識する（ステップ701）。そして上述のwide1, 2の幅に応じて変換可能色が存在するか否かを判断し、更に、存在する場合には、コンパレータ405, 406に設定される基準値を決定する。この決定方法としては、例えば、wide1, 2の各々の中央値をとることなどが考えられる。このようにして決定された基準値はCPU311によってコンパレータ405, 406に設定される。これらの色認識処理1が終了すると、次にメインスキャンを行い（ステップ715）、実際の画像形成のための色認識処理2を行い（ステップ702）、認識された色に対してパターン化処理や、トリミング、マスキング処理等の画像加工を行う（ステップ703）。

【0061】なお、以上の説明では、ウィンドコンパレータは、1組のみの例について行ったが、これを複数組にすれば、色認識の色も複数色になることは言うまでもない。

【0062】（実施例2）次に、複数回のプリスキャン動作を行い記憶素子を増やすことなく、より高い精度で原稿の色情報を認識する方法について、説明する。

【0063】機械の構成等については、実施例1と同様であるので、説明は、省略する。

【0064】本実施例では、特に2回のプリスキャンを行うものである。その動作の流れについて、図9のフローチャートを用いて説明する。

【0065】キー処理801に於いて、色認識画像加工処理が選択されない場合、分岐803より、通常処理812を介しプリンターより画像が出力される。この通常処理812は、通常の画像読み取り動作であり、本願発明の主旨ではないので、説明は省略する。

【0066】キー処理801に於いて、色認識画像加工処理が選択された場合、まず、第1回目のプリスキャン動作804を行う。この動作は、原稿の画像データを粗く読み取り少ないデータから原稿上にある大まかな色を認識するものである。このときは通常のスキャン速度の4倍のスピードでスキャンしており、主走査・副走査1/4の解像で画像の読み取りを行っている。通常の1/16の画像データよりヒストグラム作成805を行う。ヒストグラムは、図7に示したように、色相角度の発生頻度を現したものである。次の第2回目のプリスキャン806では、第1回目のプリスキャンで得たヒストグラムより、認識色の最大色相角度、及び最小色相角度付近

のみ精度良くヒストグラムをとる為に、通常スキャンと同じ速度で画像の読み取りを行う。次に読み取られたデータより、特定色相角度付近についてのみ、第2回目ヒストグラム作成807にて、ヒストグラムをとる。すなわち、図10を用いて説明すると、まず、このグラフは、第1回目のプリスキャンで得られた色相角度に対する頻度を現したヒストグラムである。このグラフで、頻度の多い色相の色が、原稿上に多く存在することを表す。今回の例では、第1、2、3の色が、原稿上に存在しており、領域（1）領域（2）の領域のヒストグラムを第2回目のプリスキャンでより精度良くとる。回路のブロック構成は、実施例1と同様であるので、説明は省略する。

【0067】以上説明したように、本発明の実施例によれば、従来、エリア指定、ポイント指定、固定記憶色情報による画像加工では、加工に誤判定が発生していたが、少なくとも2回以上の入力動作により、カラー原稿色情報を認識することで誤判定をする事無く画像加工を行う事ができ、かつ、その設定等複雑な作業を行うことなく精度の高い処理動作を行うことが出来るという効果がある。

【0068】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、入力画像情報の色分布に基づいて、特定の色を認識することにより、入力画像中の特定の色を確実に加工処理して出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す複写装置の斜視図。

【図2】複写機の断面図。

【図3】複写機の操作部図。

【図4】複写装置の操作全体の制御を示すブロック図。

【図5】本実施例の色検出部の詳細ブロック図。

【図6】色認識を説明するための色相面図。

【図7】色認識条件の検出に用いるヒストグラム図。

【図8】第1の実施例に於ける画像処理動作を示すフローチャート図。

【図9】第2の実施例に於ける画像処理動作を示すフローチャート図。

【図10】実施例2の色認識条件に用いるヒストグラム図。

【符号の説明】

305 色認識回路

309 変換可能色認識回路

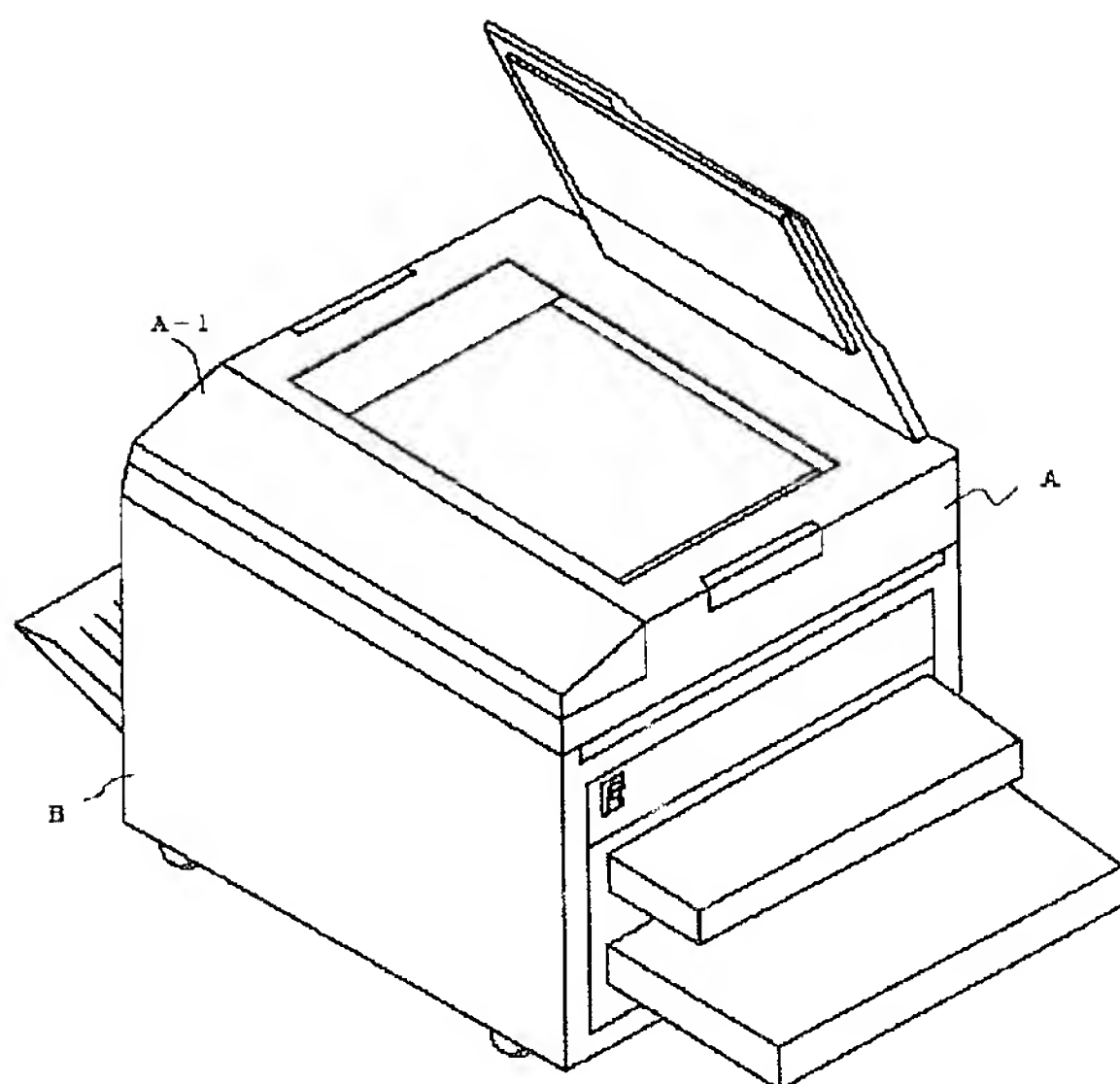
404 色相検出回路

701 色認識処理1ブロック

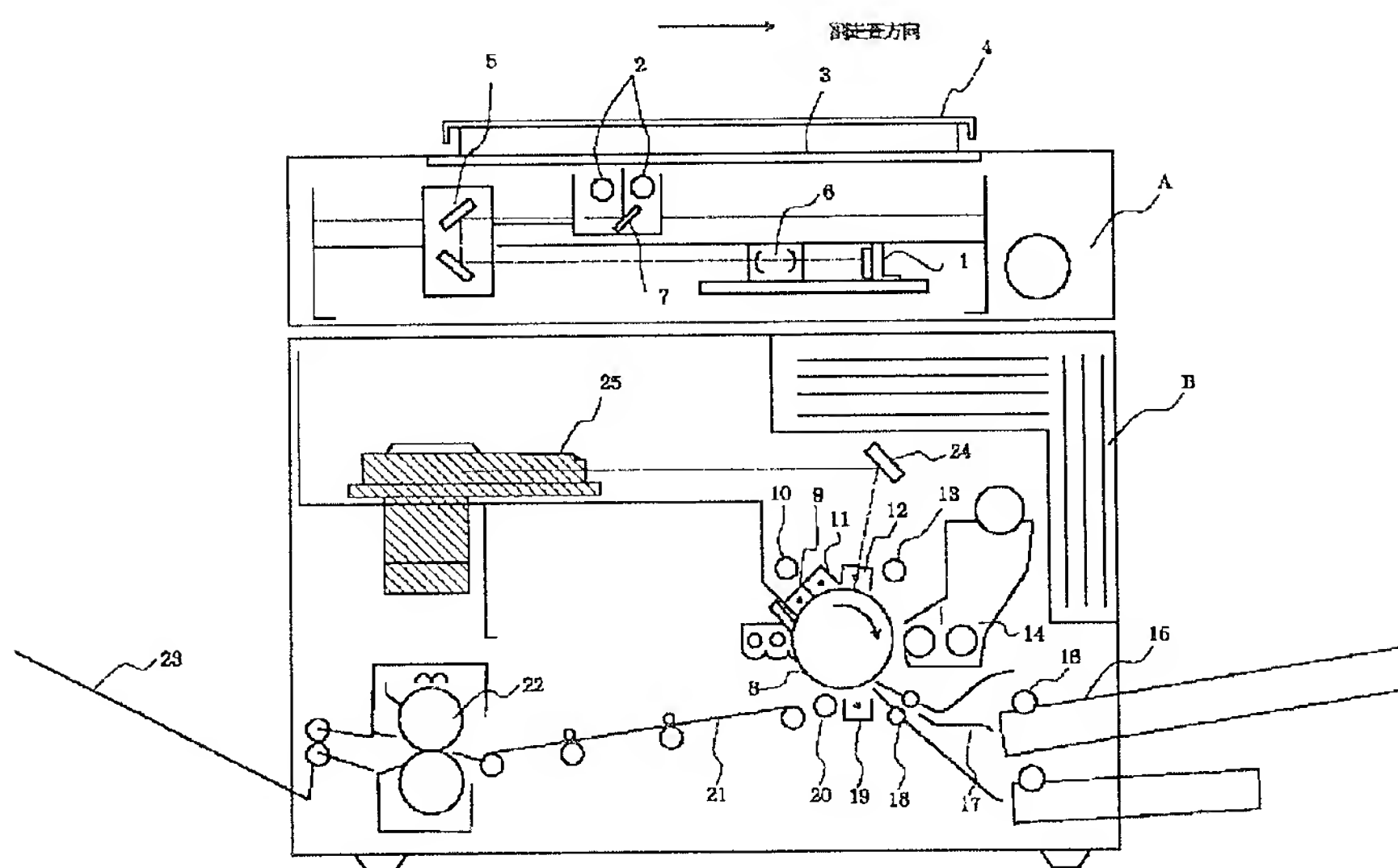
702 色認識処理2ブロック

703 画像加工処理ブロック

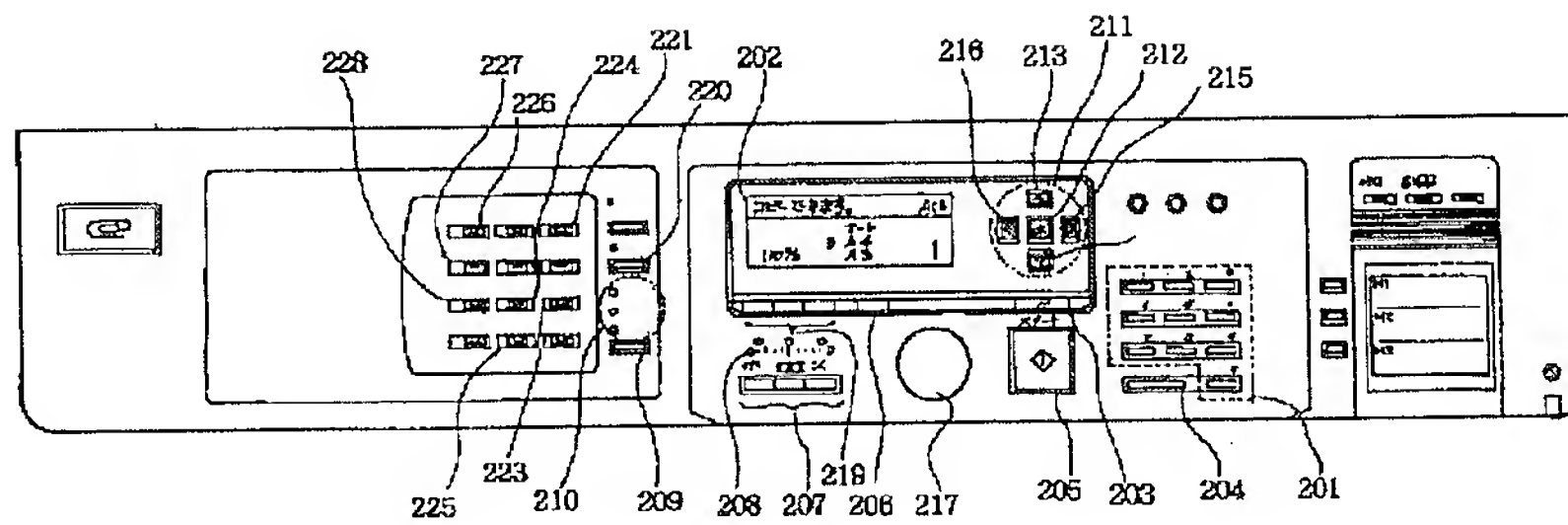
【図1】



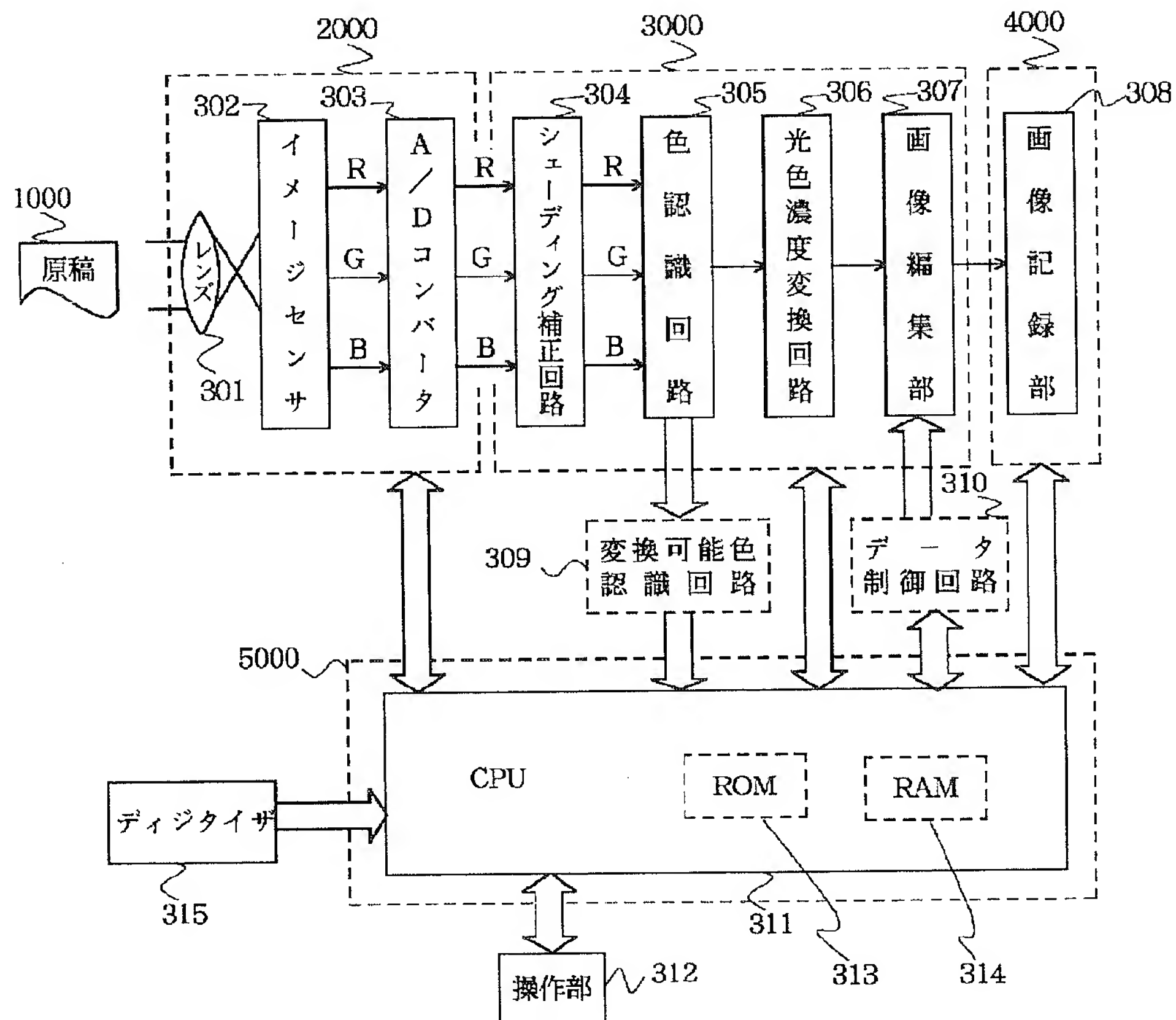
【図2】



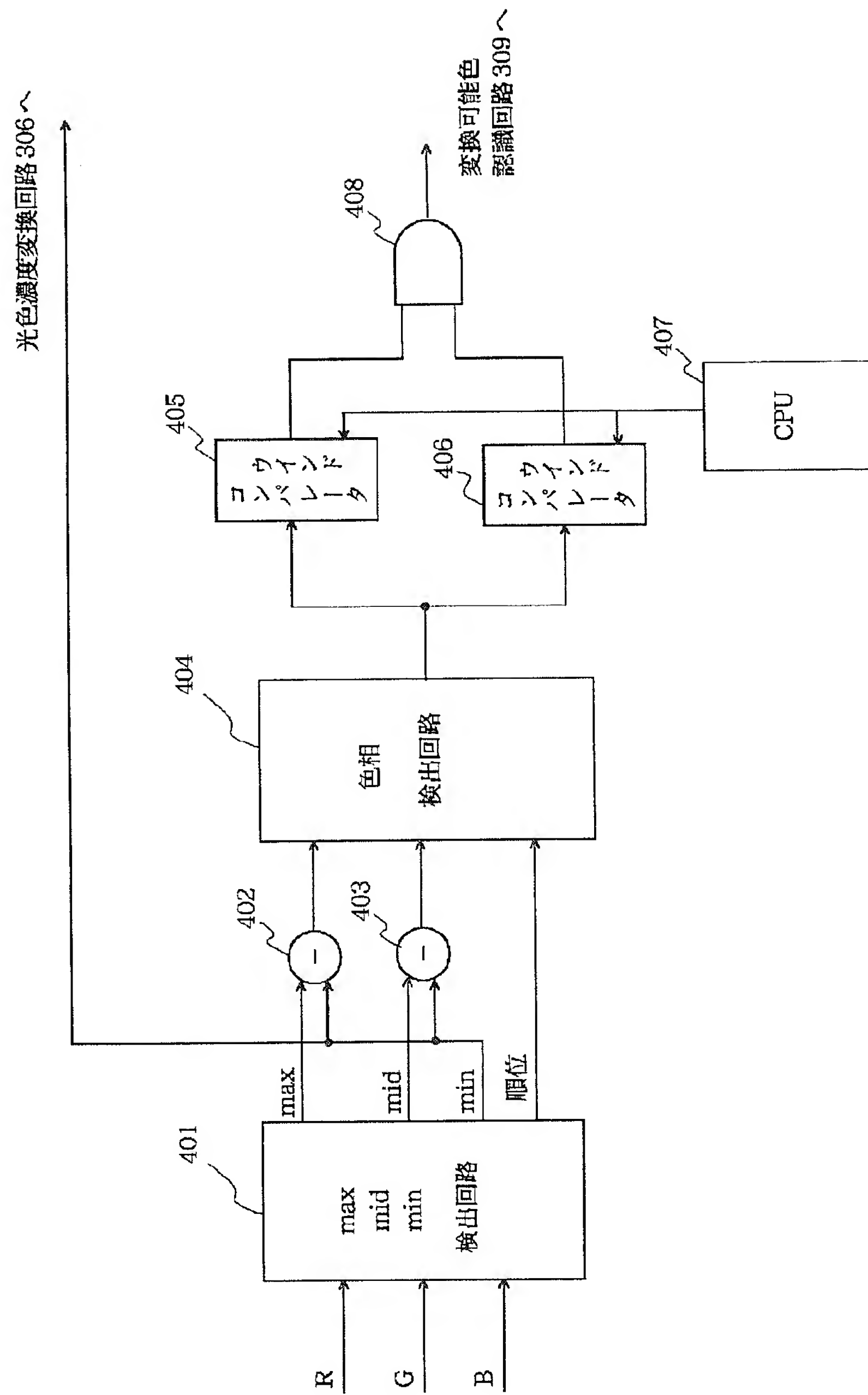
【図3】



【図4】

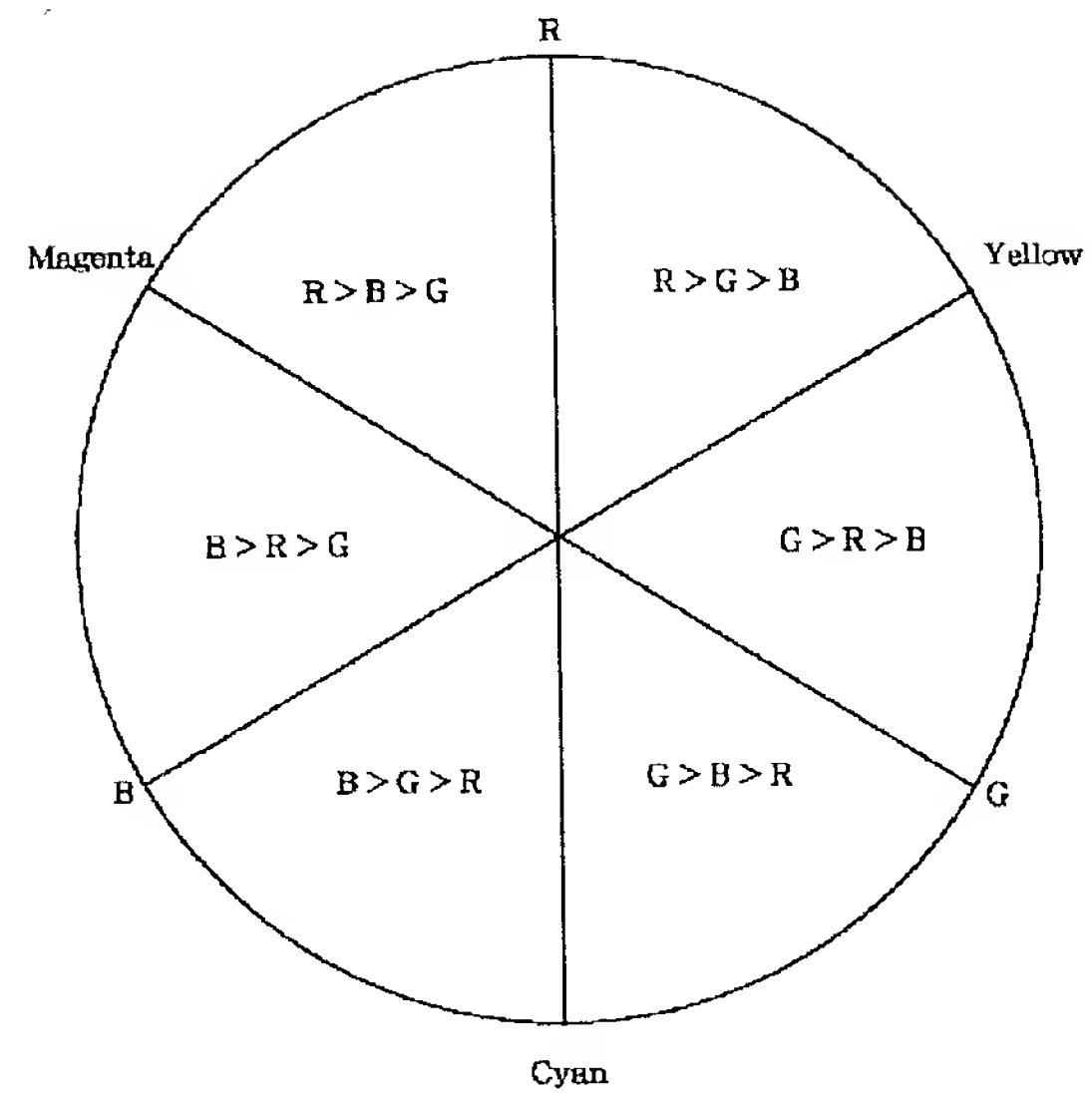


【図5】



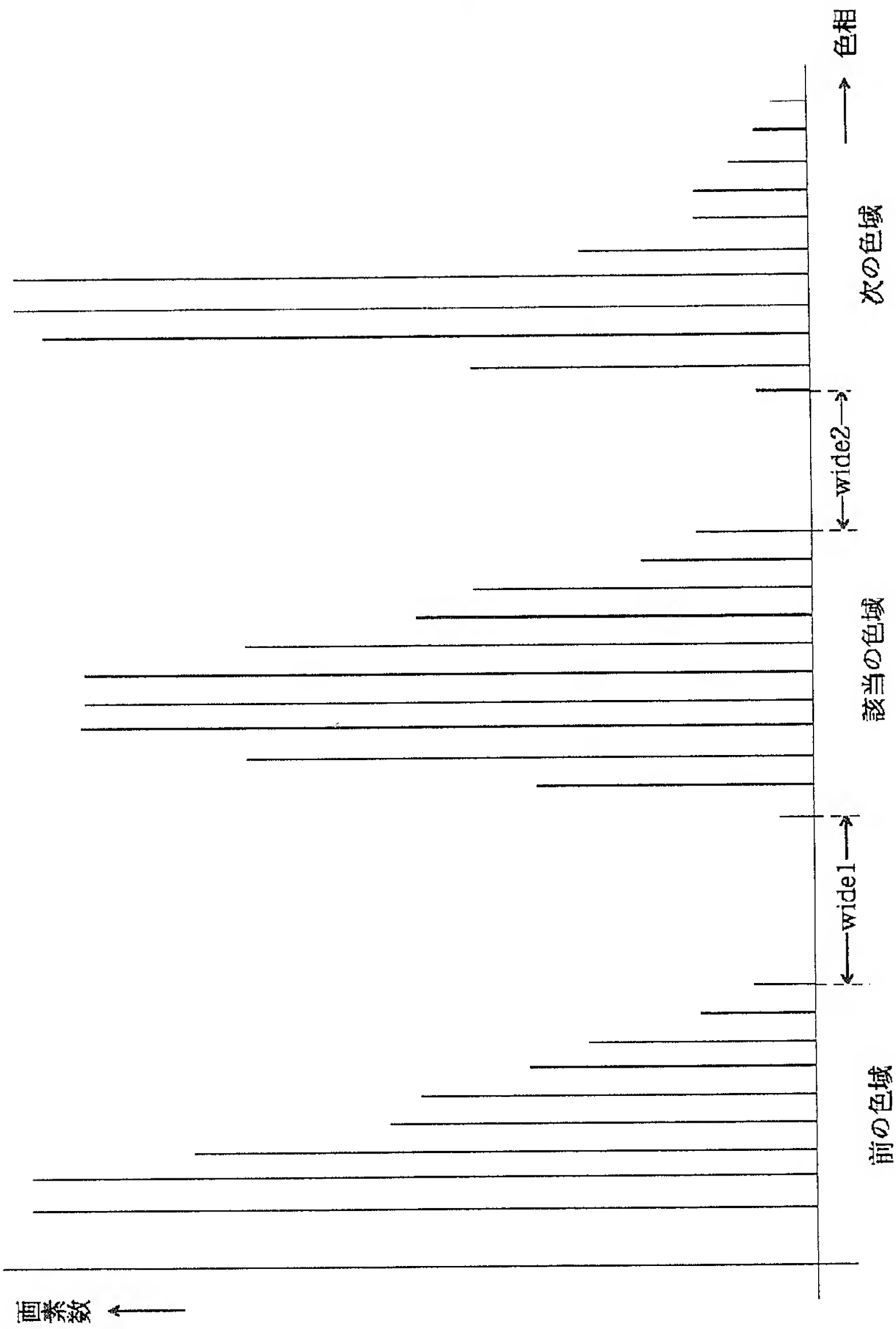


【図6】

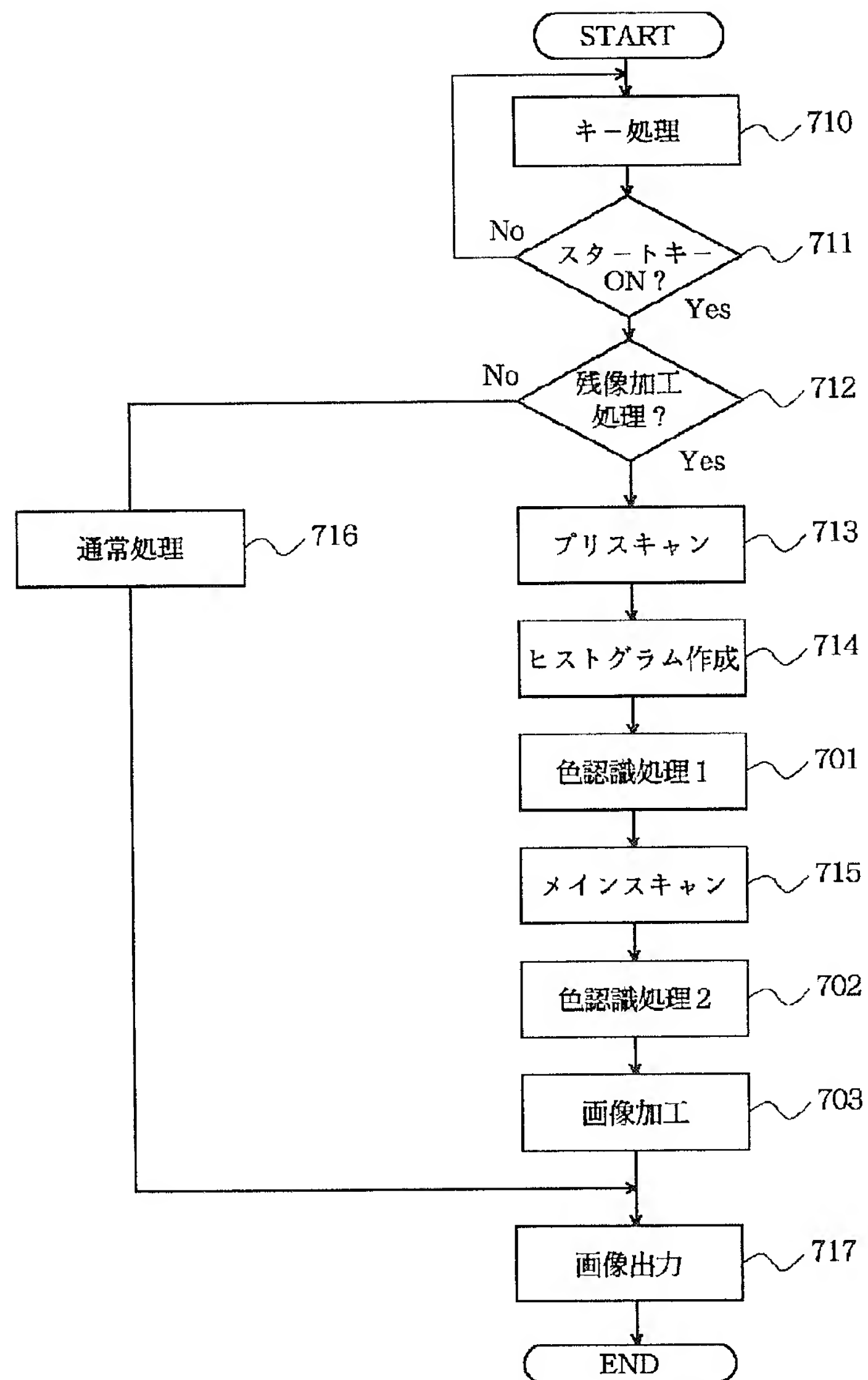


色認識を説明するための色相面を示す図

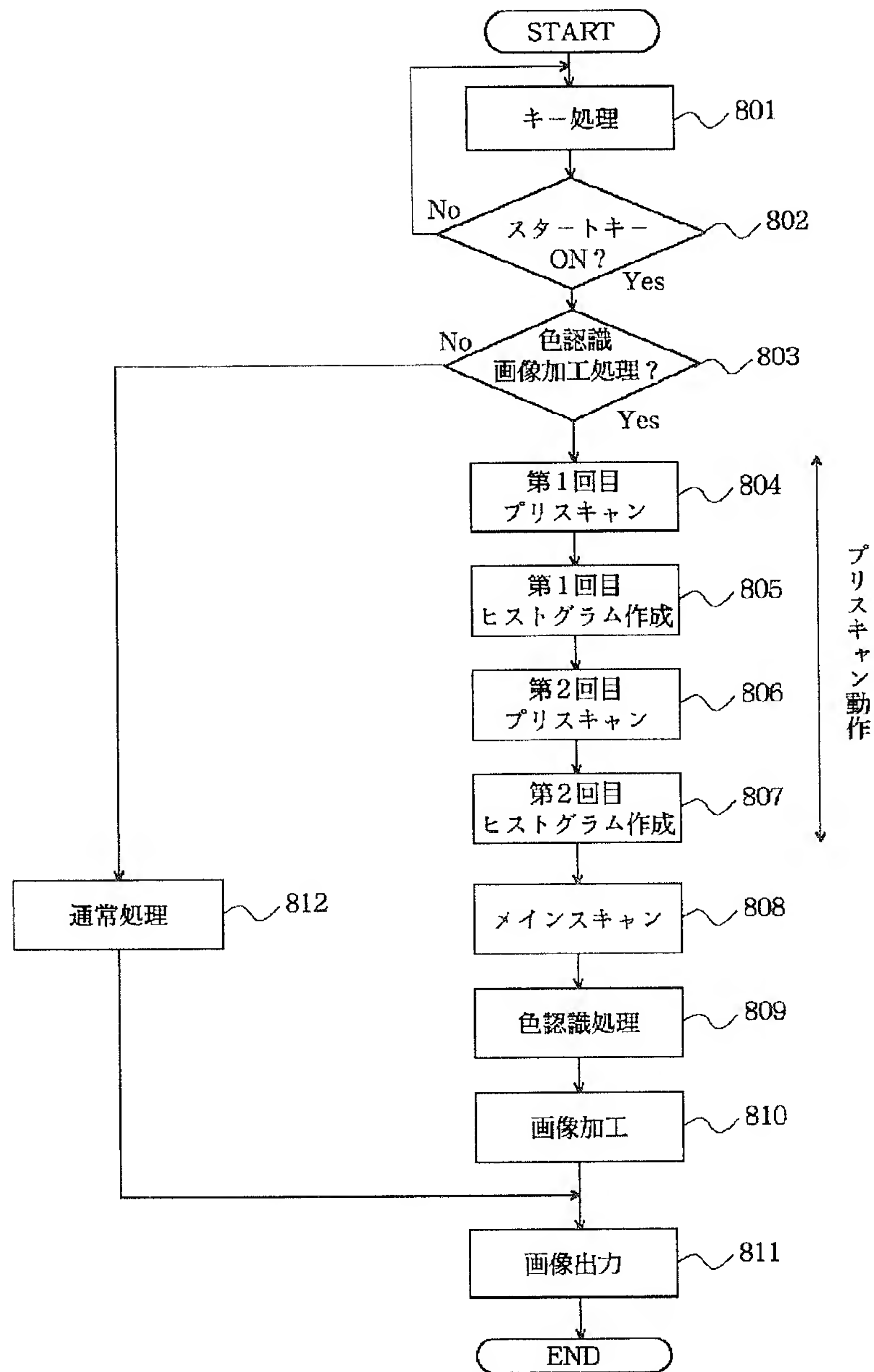
【図7】



【図8】



【図9】





【図10】

